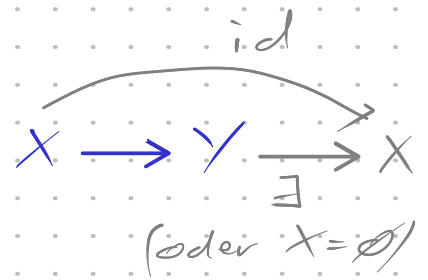
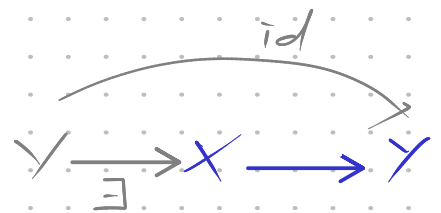


$$f: X \rightarrow Y$$

injektiv, falls $\forall x, x' \in X$:
 $f(x) = f(x') \Rightarrow x = x'$
jedes y hat höchstens ein Urbild



surjektiv, falls $\forall y \in Y$:
 $\exists x: f(x) = y$
jedes y hat mindestens ein Urbild



bijektiv, falls sie injektiv und surjektiv ist.
jedes y hat genau ein Urbild

Bijektion

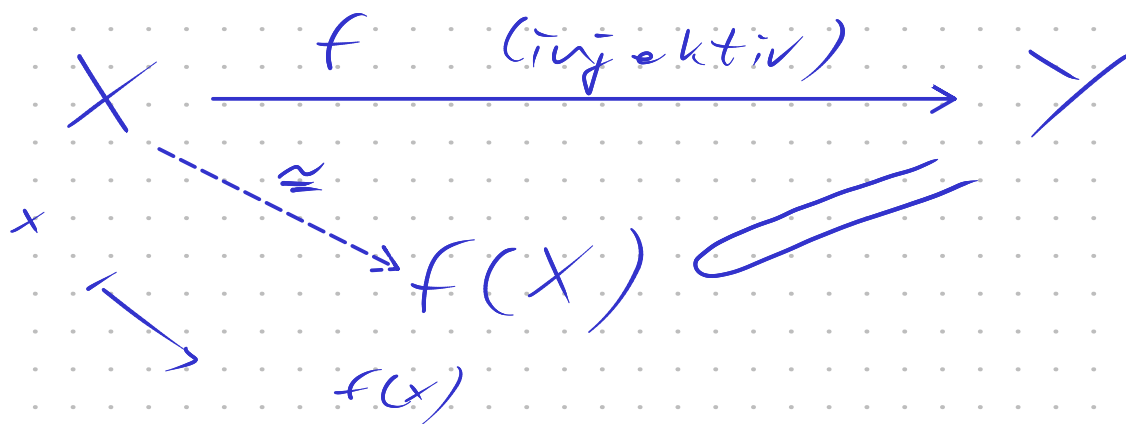
Ein bijektive Abbildung ist einfach eine Umbenennung von Elementen.

Injektion

Wir können eine Teilmenge $A \subset B$ als Abbildung auffassen:

$$\begin{array}{ccc} A & \longrightarrow & B \\ a & \longmapsto & a \end{array} \quad \text{„Inklusion“}$$

Jede injektive Abbildung ist ist, bis auf Umbenennung von Elementen eine solche Inklusion.



Äquivalenzrelation auf Menge X

(Reflexivität) $x \sim x$

und (Symmetrie) $x \sim y \Leftrightarrow y \sim x$

und (Transitivität) $x \sim y$ und $y \sim z$
 $\Rightarrow x \sim z$

Eine Abbildung $f: X \rightarrow Q$
definiert eine Äquivalenzrelation
auf X :

$$x \sim_f y \Leftrightarrow f(x) = f(y) \in Q$$